

Séance de TP1 - Spice, installation et prise en main

Sommaire

- Séance de TP1 - Spice, installation et prise en main
 - Sommaire
 - Installation
 - Initialisation de l'espace de travail
 - Structure de l'espace de travail
 - Découverte des composants
 - Entraînement
 - Recopiez le schéma suivant
 - Simulation
 - Bonus : Manipulations d'analyse et de comparaisons de courbes

Installation

1. Désactivez tous les anti-virus, Windows Defender compris
2. Double-cliquez sur le fichier **Setup.exe**
3. Pendant l'installation, vous aurez le choix concernant les différents paquets à installer. Sélectionnez :
 - ☒ Capture
 - ☒ PSpice
 - ☒ Layout
4. Une fois l'installation terminée, pensez à réactiver vos anti-virus

Initialisation de l'espace de travail

1. Ouvrez le logiciel *Capture Lite Edition* en tapant **capture** dans la barre de recherche Cortana pour vous aider
2. Cliquez sur *File > New > Project...*
3. Choisissez un nom cours, cochez *Analog or Mixed A/D*, et sélectionnez une *Location*

La professeur a demandé de créer un dossier dédié projet spice sur notre bureau

4. Cochez *Create a blank project*

Une fenêtre blanche quadrillée par des points apparaît alors.

Structure de l'espace de travail

1. Cliquez sur *Project manager*, il s'agit de l'icone dessinant une arborescence, situé sur la première rangée, au bout à droite, juste avant le bouton point d'interrogation.

L'arborescence du fichier s'affiche alors, vous pouvez appuyer sur le **+** situé juste à côté du nom de votre projet pour le développer

Notez qu'il est interdit (par la professeure) de faire plusieurs pages dans un même dossier

SCHEMATIC

2. Créez une seconde schématique nommée TP1 à l'aide d'un clic droit sur votre dossier .
`<projet>.dsn`
3. A l'aide d'un clic droit sur la schématique créée, ajoutez-y une page
4. Sauvegardez votre document
5. A l'aide d'un clic droit sur votre schématique TP1, cliquez sur *Make root* pour basculer cette schématique en haut de la hiérarchie
6. Double cliquez sur la page de votre schématique TP1 : vous retournez sur l'affichage d'accueil, une fenêtre blanche quadrillée par des points, avec comme nom de fenêtre **[/ - (TP1 : PAGE1)]**

Découverte des composants

Selon les configurations et les résolutions d'écran, l'organisation des barres d'outils du logiciel peuvent changer. Ici, sera désignée par l'appellation "*barre d'outils de droite*" la barre d'icônes commençant par un pointeur de souris noir, et finissant par un A en majuscule

1. Sur la barre d'outils de droite, cliquez sur le deuxième icône qui ressemble à une prise et/ou a un composant ET logique
2. Dans la nouvelle fenêtre, cliquez sur *Add Library*
3. Faites un **CTRL+A** pour sélectionner l'intégralité des librairies (fichier `.olb`), et cliquez sur *Ouvrir* Sur le bandeau de droite, cliquez sur l'icône qui ressemble à une prise (le second)
4. Dans la partie *Part List*, sélectionnez un composant au choix.

Vous pouvez alors déposer un ou plusieurs exemplaires de ces composants sur la feuille. Appuyez sur **Echap** pour relacher le composant en main.

Notez qu'on peut tout changer dans le composant, en cliquant sur les différentes parties de ce dernier. On peut aussi changer son orientation à l'aide d'un clic droit.

Double-cliquer sur le composant permet d'afficher les informations du composant (pour fermer cette sous-fenêtre, cliquez sur la croix **sous** la croix principale)

5. Placez deux composants sur la feuille (exemple : deux résistances R)
6. Pour connecter ces deux résistances, cliquez sur l'icône "fil fin" de la barre d'outils de droite (**attention pas l'icône fil épais qui correspond à un bus, l'icône fil fin**), puis cliquez sur les deux bouts à relier.

Notez qu'une fois relié, si de gros points roses apparaissent, c'est que les composants ont été mal relié (circuit ouvert)

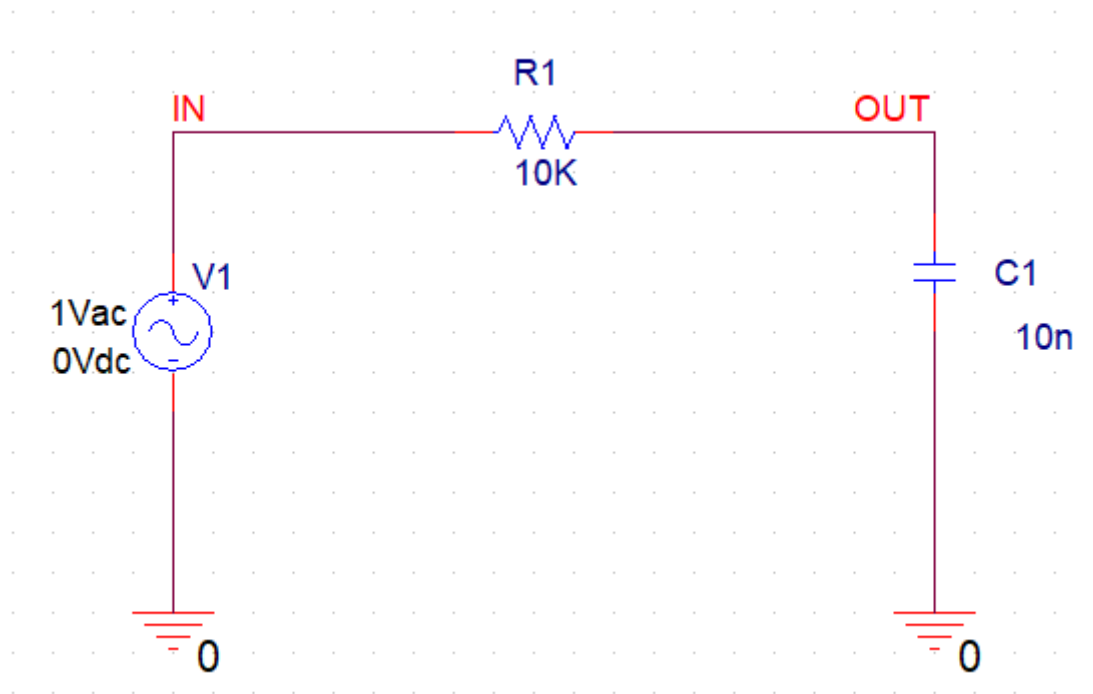
7. Le *ground* n'apparaît pas par défaut. Pour le configurer, cliquez sur l'icône *GND* de la barre d'outils de droite > *Add Library* > *Dossier PSpice* > `source.olb` > *Ouvrir*

8. Sélectionnez ensuite dans la fenêtre *Libraries* la lib **source.olb**, puis sélectionnez **⊖**

Vous pouvez désormais placer des masses sur votre feuille.

Entrainement

Recopiez le schéma suivant



L'idée est de recréer ce schéma. Pour se faire :

1. Dans un premier temps, placez les composants comme vu précédemment sans vous soucier de leur valeur (les composants sont **VAC/SOURCE**, **R**, **C** et **⊖** dans le menu *ground*).

Pensez à les orienter correctement

2. Reliez les composants
3. En double cliquant sur les composants, éditez les noms et les valeurs pour les faire correspondre scrupuleusement au schéma
4. Ajouter deux *alias* IN et OUT sur la ligne de par et d'autre de la résistance

Pour se faire, cliquez sur le bouton **N1** de la barre d'outils de droite, nommez l'alias *IN*, puis placez le sur la ligne. Relachez l'alias avec la touche échap, puis recommencez pour l'alias *OUT*

Pensez à sauvegarder régulièrement

Simulation

Pour réaliser une simulation :

1. Dans la seconde barre d'outils supérieure, juste à côté de la barre de menu de sélection grisée, cliquez sur l'icone représentant une fenêtre à bandeau bleu avec une petite étoile dans le coin

supérieur gauche, et intitulé *New Simulation*

2. Donnez un nom court, laissez *none* dans *Inherit*, puis cliquez sur *Create*

A ce moment là, le texte **TP1-<nom choisi>** apparaît à gauche de l'icone *New Simulation* dans le menu déroulant *Active Profile*

3. Éditez les propriétés de la simulation dans la fenêtre pop-up qui vient de s'ouvrir (ou en cliquant sur le bouton *Edit Simulation Settings* directement à droite du bouton *New Simulation*)

Une fenêtre pop-up s'ouvre alors

4. Dans cette fenêtre

- Sélectionnez *AC/sweep noise*
- ☒ Cochez *General Settings*
- ☒ *Logarithmic*
- **10** dans *Start Frequency*
- **100k** dans *End Frequency*
- **1000** dans *Points/Decade*
- Enfin, cliquez sur *OK*

5. Dans la barre d'état, cliquez sur le menu *PSpice > Create Netlist*. Si **tout est bon**, alors **rien ne va s'afficher**. C'est normal

6. De la même manière, cliquez sur *View Netlist*. La sortie devrait être la même que celle-ci (l'ordre des lignes importe peu):

```
* source STRI
R_R1      IN OUT  10K
C_C1      0 OUT  10n
V_V1      IN 0 DC 0Vdc AC 1Vac
```

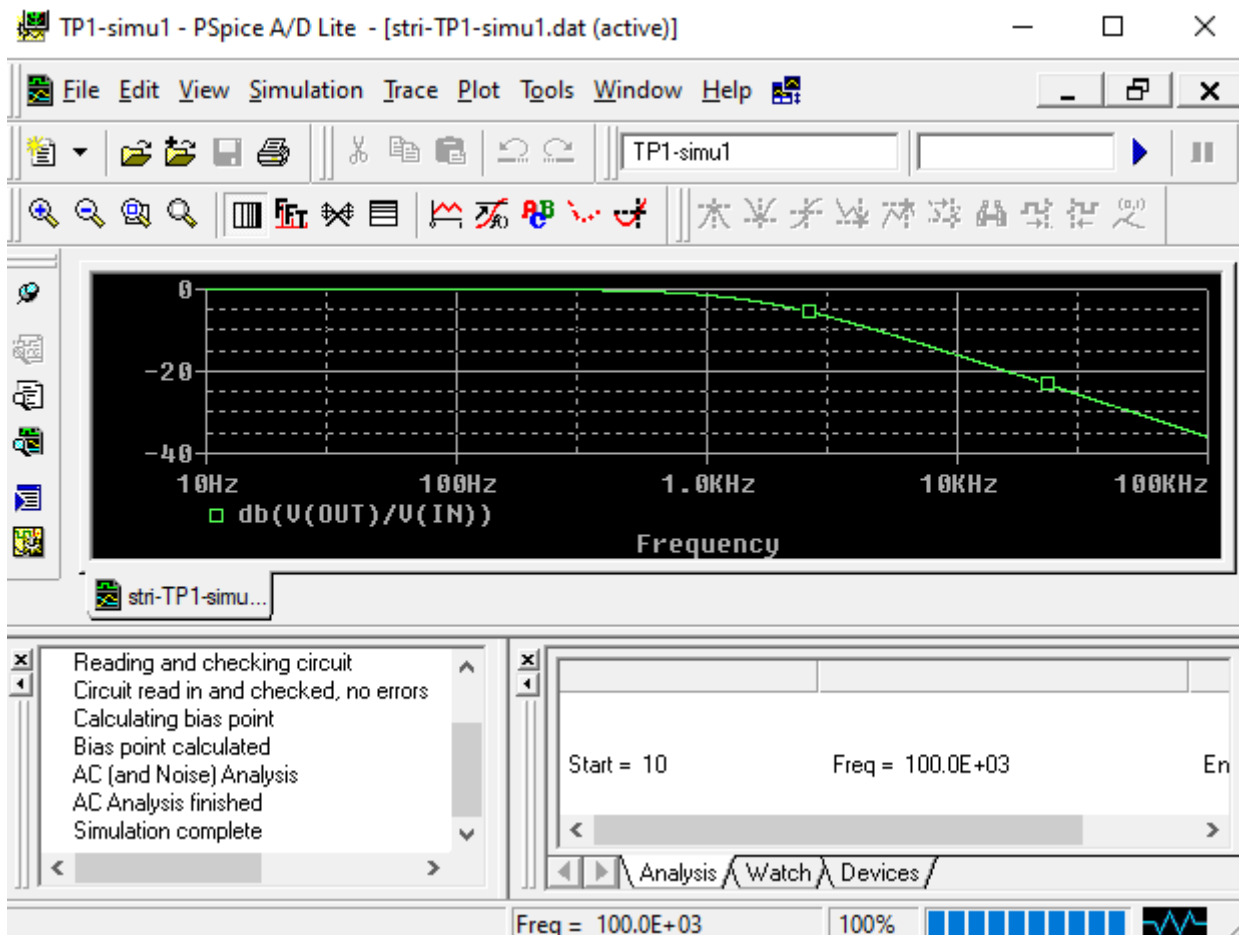
7. Fermez cette sous-fenêtre, puis cliquez sur le bouton *Run PSpice* désigné par un icône "Play"

Une fenêtre pop-up s'ouvre alors, nous affichant un graphe de fréquence vide.

8. Pour remplir ce graphe, cliquez sur le bouton *Add Trace* (désigné par une courbe en dent de scie)
9. Dans la nouvelle fenêtre, section *Trace Expression*, copiez l'expression suivante, puis cliquez sur *OK*

```
db(V(OUT)/V(IN))
```

On obtient alors le résultat final suivant :



Bonus : Manipulations d'analyse et de comparaisons de courbes

- L'icône *Toggle cursor* représenté par un curseur sur une courbe permet, en laissant le clic gauche de la souris enfoncé, de faire apparaître une fenêtre caractérisant les différents points survolés de notre courbe
- Il est possible de double cliquer sur les axes pour les éditer
- Dans le menu *Plot*, on peut rajouter un axe
 - Rajoutons par exemple un axe Y
 - Deux chevrons \gg désignent alors l'axe sélectionné
 - Sélectionnez donc l'axe nouvellement créé, ajoutez une trace de la courbe $V(\text{out})$ comme vu précédemment, vous pouvez alors comparer ces deux courbes